

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-143307

(43)Date of publication of application : 21.05.2002

(51)Int.Cl.

A61M 16/00

(21)Application number : 2000-346511

(71)Applicant : GUNMA KOIKE:KK  
KOIKE MEDICAL:KK

(22)Date of filing : 14.11.2000

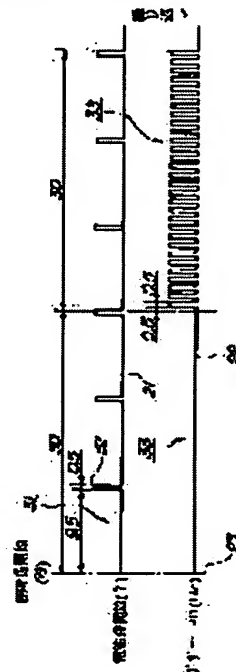
(72)Inventor : TAKAHASHI MASAO  
KOIKE KAZUO  
HISASUE YASUSHI

## (54) RESPIRATION SYNCHRONIZATION-TYPE OXYGEN SUPPLYING DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a respiration synchronization-type oxygen supplying device capable of continuously supplying a constant amount of oxygen at predetermined time intervals even when a patient is in an apnea state, and giving an alarm as a warning.

SOLUTION: This synchronization-type supplying device A comprises a sensor 4 detecting the patient's respiration and producing a signal, a solenoid valve 7 for supplying oxygen, and a control part 8 for opening the solenoid valve 7 for a predetermined time, the operation to open the solenoid valve 7 for a second set time 32 is repeated in a case when a new signal is not produced even after the passage of a predetermined first set time 31 as a result of the measurement of a time on the basis of the signal from the sensor 4, the operation to give the warning by an apnea display part 14d is repeated for a time equal to a third set time 33 when the signal from the sensor 4 is not produced even after the passage of the predetermined third set time 33, further when the signal is produced from the sensor 4, the solenoid valve 7 is opened for a predetermined time on the basis of the signal, and the measurement of the first set time and the third set time is started.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-143307

(P2002-143307A)

(43) 公開日 平成14年5月21日 (2002.5.21)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ページ数 (参考)
A 61 M 16/00	3 1 5	A 61 M 16/00	3 1 5
	3 1 1		3 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-346511(P2000-346511)

(22) 出願日 平成12年11月14日 (2000. 11. 14)

(71) 出願人 59509960

株式会社群馬コイケ

群馬県伊勢崎市長沼町222番地1

(71) 出願人 591027008

株式会社小池メディカル

東京都江戸川区松島1丁目24番8号

(72) 発明者 高橋 正男

群馬県伊勢崎市長沼町222番1 株式会社

群馬コイケ内

(74) 代理人 100088784

弁理士 中川 麗言 (外1名)

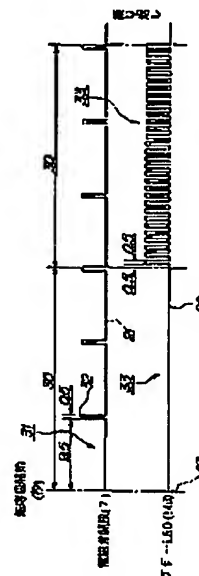
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 呼吸関連酸素供給装置

(57) 【要約】

【課題】 息者が無呼吸状態である場合でも、予め設定された時間間隔で一定量の酸素を供給し続け、且つ警報を発生して周知に警告する。

【解決手段】 同調型供給装置Aは、患者の呼吸を検出して信号を発生するセンサー4と、酸素を供給する電磁弁7と、電磁弁7を予め設定された時間開放する制御部8とを有し、センサー4からの信号に基づいて時間を計測して予め設定された第1設定時間31経過しても新たな信号が発生しない場合、電磁弁7を第2設定時間32開放する動作を繰り返し、センサー4からの信号が予め設定された第3設定時間33経過しても発生しない場合、該第3設定時間33と等しい時間、無呼吸表示部14dによって警報を発生する動作を繰り返し、センサー4からの信号が発生したとき、この信号に基づいて電磁弁7を予め設定された時間開放すると共に第1設定時間及び第3設定時間の計測を開始させるように構成する。



(2)

特開2002-143307

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 患者の呼吸を検出して信号を発生するセンサーと、開放したときに酸素を供給する弁と、前記弁を予め設定された時間開放するように制御する制御部と、を有し、前記センサーからの信号に基づいて時間を計測して予め設定された第1設定時間経過してもセンサーからの信号が発生しない場合、第1設定時間が経過するのに伴って弁を第2設定時間開放する動作を繰り返す、且つセンサーからの信号が予め設定された第3設定時間経過しても発生しない場合、第3設定時間が経過するのに伴って該第3設定時間と等しい時間警報を発生する動作を繰り返す、センサーからの信号が発生したとき、この信号に基づいて弁を予め設定された時間開放すると共に第1設定時間及び第3設定時間の計測を開始させるように構成したことを特徴とする呼吸同調型酸素供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、患者が気呼吸状態になった場合、予め設定された時間間隔を持って酸素を供給すると共に警報を発生し、患者の呼吸が回復したとき、通常の動作に復帰し得るように構成した呼吸同調型酸素供給装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】酸素吸入を必要とする患者に対して酸素を供給する酸素供給装置では、患者の呼吸の有無に関わらず、対象となる患者に対して設定された単位時間（1分間）当たりの酸素流量を常時供給する（たれ流しする）ようにしているのが一般的である。

【0003】

最近では可搬型の酸素供給装置が普及しつつあり、酸素吸入が必要な患者であっても自宅で療養し、或いは外出することが可能となっている。このような酸素供給装置では酸素の供給源がボンベであるのが一般的であり、充填された酸素を患者に対して有効に供給することが必要となる。即ち、ボンベから酸素を供給する場合、容量に限度があるため、無駄が多くなると頻繁な交換が必要となるという問題がある。

【0004】このため、患者の呼吸に対応させて、吸引動作時にのみ酸素を供給し得るように構成した呼吸同調型酸素供給装置が実用化されている。この呼吸同調型酸素供給装置では、酸素消費量が富時酸素を供給している方式の酸素供給装置と比較して約1/3になっている。即ち、酸素のコストを低減させることが出来、且つ酸素の供給源がボンベである酸素吸入装置に適用した場合、使用可能時間が約3倍となる。

【0005】上記呼吸同調型酸素供給装置は、患者に供給すべき酸素量を設定しておき、患者の鼻に取り付けたカニューレを介して伝えられた圧力の変化によって呼吸を検出し、検出した呼吸に同調させて予め設定された時間弁を開放することで、患者に対し予め設定された酸素

量を満足させて供給し得るように構成されている。

【0006】また呼吸同調型酸素供給装置では、僅かな圧力の変化を感知し得るセンサーによって患者の呼吸を検出して信号を発生し、この信号に基づいて所定時間弁を開放して酸素の供給を行なっている。従って、患者が呼吸を停止したり口で呼吸している場合、センサーから信号が発生しないため、センサーから信号が発生する都度、この信号を起点として時間を計測し、一定時間以上センサーの信号が発生しない場合、呼吸に異常があるとして警報を発生し得るように構成されているのが一般的である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】患者が呼吸異常の状態になっても、この原因が無呼吸にあるのか、口呼吸のためか、或いはスイッチの操作ミスかは判明しないため、原因が明確になるまでの間、酸素の供給を継続することが好ましい。しかし、上記呼吸同調型酸素供給装置では、酸素の供給はセンサーからの信号に基づく弁の開放によって行なっている。このため、呼吸異常に起因する警報を発生する場合、単に警報が発生するのみであって、弁の閉鎖を行なわないのが一般的である。

【0008】本発明の目的は、患者が無呼吸状態である場合であっても、予め設定された時間間隔で一定の酸素量を供給し得るように構成すると共に、予め設定された時間呼吸を検出するセンサーの信号が発生しない場合に警報を発生し得るように構成して呼吸同調型酸素供給装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明に係る呼吸同調型酸素供給装置は、患者の呼吸を検出して信号を発生するセンサーと、開放したときに酸素を供給する弁と、前記弁を予め設定された時間開放するように制御する制御部と、を有し、前記センサーからの信号に基づいて時間を計測して予め設定された第1設定時間経過してもセンサーからの信号が発生しない場合、第1設定時間が経過するのに伴って弁を第2設定時間開放する動作を繰り返す、且つセンサーからの信号が予め設定された第3設定時間経過しても発生しない場合、第3設定時間が経過するのに伴って該第3設定時間と等しい時間警報を発生する動作を繰り返す、センサーからの信号が発生したとき、この信号に基づいて弁を予め設定された時間開放すると共に第1設定時間及び第3設定時間の計測を開始させるように構成したものである。

【0010】上記呼吸同調型酸素供給装置（以下「同調型供給装置」という）では、患者の呼吸を検出したセンサーの信号に応じて所定時間弁を開放することで、患者に酸素を供給することが出来る。またセンサーの信号が発生する毎に経過時間を計測し、この結果、センサーの信号が予め設定された第1設定時間（例えば9秒～10

(3)

特開2002-143307

3

4

秒)してもセンサーの信号が発生しないとき、センサーの信号がないにも関わらず、弁を第2設定時間(例えば0.5秒~1秒)開放して酸素を供給することで酸素の供給を継続することが出来る。

【0011】特に、センサーの信号が停止しても、第1設定時間が経過する毎に第2設定時間の弁の開放を繰り返すことで、患者が呼吸停止状態になったとしても、この状態に関わらず酸素の供給を継続することが出来、患者の呼吸の再開を促進し得る可能性がある。

【0012】またセンサーの信号が発生した後、第3設定時間(例えば30秒)経過してもセンサーの信号が発生しない場合、第3設定時間が経過したとき、該第3設定時間に等しい時間だけランプの点灯或いはブザーによる警報を発生することで、周囲にいる人に警告することが出来る。更に、第3設定時間の経過、警報の発生を繰り返すことで、より確実に警告することが出来る。

【0013】第1設定時間、第3設定時間の経過を計測している間にセンサーの信号が発生したとき、この信号に基づいて前記各時間の計測をキャンセルすると共に弁の制御及び警報の発生を解除し、新たな信号に基づいて弁を開放させる通常の制御に復帰することが出来る。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明に係る同調型供給装置は、センサーによって患者の呼吸を検出して弁を開放することで患者の呼吸に合わせて酸素を供給し、且つ前回のセンサーの信号から予め設定された第1設定時間以上センサーから新たな信号が発生しない場合、予め設定された第2設定時間だけ弁を開放して患者に酸素を供給すると共に、センサーからの新たな信号が発生するまでこのサイクルを繰り返す、更に、予め設定された第3設定時間経過しても未だセンサーから新たな信号が発生しない場合、第3設定時間と等しい時間警報を発生することで周囲の看護人に患者が呼吸異常であることを警告すると共に、センサーから新たな信号が発生するまでこのサイクルを繰り返すように構成したものである。

【0015】同調型供給装置では、患者の鼻にカニューラを装着し、患者の呼吸に伴うカニューラの内部圧力の変化をチューブを通してセンサーに伝達し、該センサーによって患者の吸気を検出したときに信号を発生する。そしてセンサーの信号に基づいて弁を一定時間開放するように制御することで患者に酸素を供給する。従って、患者の呼吸に同調させて1回の呼吸毎に一定量の酸素を供給することが可能である。

【0016】例えば患者が口呼吸のようにカニューラ以外で呼吸している場合、或いは無呼吸状態である場合、何れもカニューラの内部圧力が変化することはない、この場合、患者に対して酸素を供給し続けることで、患者の自発呼吸を促し得る可能性があり好ましい。センサーから信号が発生しない原因が、患者の無呼吸による場合、速やかに周

圍の看護人に警告して必要な治療を行なう必要がある。また患者が口呼吸を行なっているような場合であっても、速やかに患者に対応して正常な呼吸を復活させる必要がある。

【0017】本発明の同調型供給装置は、患者がカニューラを装着しているはずであるにも関わらず、センサーからの信号が発生しない場合、呼吸異常が発生したとして認識し、所定時間弁を開放するサイクルを繰り返して患者に酸素を供給し続けるようにし、更に、呼吸異常が解消されない場合、呼吸異常である旨の警報を発生し得るように構成したものである。

【0018】上記同調型供給装置では、センサーの信号が発生する都度、該信号をトリガーとして弁を開放すると共に時間を計測し、予め設定された時間(第1設定時間)経過したのも関わらずセンサーから新たな信号が発生しない場合、予め設定された時間(第2設定時間)弁を開放することで、患者が無呼吸状態であるか否かに関わらず、酸素を供給することが可能である。またセンサーの信号から予め設定された時間(第3設定時間)経過しても新たな信号が発生しない場合、ランプの点灯やブザー音の警報を発生することで、周囲に警告することが可能である。

【0019】上記第1設定時間~第3設定時間の値、及び各設定時間が経過したときの制御プログラムは、同調型供給装置の制御部に書き込まれている。そしてセンサーからの信号が制御部に伝達される都度、この信号に基づいて弁を開放する通常の制御が行なわれ、同時に第1、第3設定時間の計測が開始される。このとき、既に前回のセンサーの信号に基づいて第1、第3設定時間の計測が行なわれている場合、この計測はキャンセルされる。

【0020】第1設定時間の値は特に限定するものではない。通常、患者の標準的な呼吸数は1分当たり20回程度として想定される。また患者が自発呼吸を行なっている場合、呼吸数が少ないときは1分当たり10回程度であることもある。従って、患者が呼吸異常であるとして認識するには、10回程度以下となるような時間を設定する必要がある。

【0021】特に、呼吸異常であるとして酸素を供給する場合、患者の呼吸とは同調していないため、自発呼吸している患者にとっては苦痛となる虞があるため、患者の自発呼吸を阻害するような酸素の供給は好ましくはない。即ち、第1設定時間を6秒とした場合、患者が1分当たり10回程度の自発呼吸を行なっている状態と同一で無呼吸を認識することとなり好ましくはない。このため、第1設定時間は9秒~11秒程度に設定することが好ましい。

【0022】第2設定時間の値も第1設定時間と同様に特に限定するものではない。しかし患者が無呼吸状態であることを想定して酸素を供給するため、通常の自発呼

(4)

特開2002-143307

5

5

吸時の供給時間（弁の開放時間）と比較して長時間にわたることが好ましい。このような時間としては、0.5秒～1秒程度であることが好ましい。

【0023】第3設定時間の値も特に限定するものではない。しかし無呼吸状態を含む呼吸異常が患者の容体に密接に関連しているため、比較的短時間であることが好ましい。特に、無呼吸状態を感知するための計測時間と、警報を発生している時間を同時間とすることで、計測時間と警報時間との和を1サイクル時間とすることが好ましい。このような第3設定時間は30秒程度、1サイ

クルの時間を1分程度とすることが好ましい。

【0024】警報はランプ（例えばLED）を点灯させ、或いはブザー音によることが好ましい。このような警報を発生することで、患者の周囲にいる看護人に警告し、この警告を認識した看護人が患者に対し速やかに最適な手当てを講じることで、円滑な看護を行なうことが可能となる。また同調型供給装置が病室に設けたアウトレットに装着し得るように構成されたものである場合、発生した警報をナースセンターに表示して警告し得るように構成しても良い。

【0025】上記の如くして弁の開閉を制御すると共に警報を発生することによって、患者の無呼吸状態にも関わらず継続して酸素を供給することが可能であり、且つ周囲の看護人に警告することが可能となる。

【0026】患者の呼吸を検出するセンサーの構造は特に限定するものではなく、カニューラを介して伝達される吸気、排気に対応した圧力の変化を感知して呼吸を検出し得るように構成されたものであれば良い。しかし、呼吸による圧力の変化は極めて微妙であり、センサーとしては0.04Pa程度の变化を確実に感知し得ることが必要であり、0.01Pa程度の圧力変化を検出し得るものであることが好ましい。

【0027】酸素を流通させる弁の構造も特に限定するものではなく、制御部からの開放指令信号に応じて開放して酸素を流通させ、閉鎖信号或いは開放信号の停止に伴って閉鎖して酸素の流通を停止させることが可能な弁を用いることが可能である。このような弁としては電磁弁がある。

【0028】以下、同調型供給装置の好ましい実施例について図を用いて説明する。図1は同調型供給装置の制御系を説明する図である。図2は同調型供給装置の本体の内部構造を説明する図である。図3は同調型供給装置の操作パネルを説明する図である。図4は第1設定時間～第3設定時間の関係を説明する図である。

【0029】本実施例に係る同調型供給装置Aは、酸素の供給源として図示しないポンペ、或いは病院に於けるアウトレットを採用することが可能である。同調型供給装置Aの本体1に設けた酸素接続部2は、ポンペに取り付けた調整器或いはアウトレットに接続されており、供給口3には患者が装着する図示しないカニューラが接続

されている。

【0030】同調型供給装置Aを患者が直接身体に取り付けて（例えば腰に巻き付けたり、肩から下げて）移動し得るように構成し、外出中の患者が後述する操作スイッチ等を操作し得るように構成した場合、患者は自宅で或いは外出中に安全に且つ安定した量の酸素を吸引することが可能となり、患者の行動の自由度を向上させることが可能となる。

【0031】同調型供給装置Aは、患者の呼吸を検出するセンサー4と、患者に供給すべき酸素量を設定する流量設定部を構成する流量設定ダイヤル5及びロータリースイッチ6と、酸素を流通させる弁となる電磁弁7と、を有して構成されている。

【0032】また同調型供給装置Aは後述する制御部8に通電し、電磁弁7を駆動する電池9を有しており、電池9の残量が減少し或いは無くなって電磁弁7が作動し得なくなる。このため、同調型供給装置Aでは、電磁弁7をバイパスして酸素供給源からカニューラに直接的に酸素を流通させる非常供給回路10を有している。

【0033】上記非常供給回路10は、流量設定ダイヤル5に操作される流量調整器11と、手動操作される追続開放弁12とを有して構成されている。そして患者或いは周囲の者が同調/追続切替スイッチ13を操作して追続モードを選択すると、この選択に伴って追続開放弁12が開放して非常供給回路10を導通させ、これにより、酸素供給源から供給された酸素を流量調整器11で調整しつつカニューラに継続的に供給することが可能である。従って、電池9の残量が減少し、或いは無くなった場合であっても、患者は安全に酸素を吸引することが可能である。

【0034】同調型供給装置Aの本体1の上面には該同調型供給装置Aを操作し或いは管理するのに必要な操作部や表示部が配置されている。即ち、本体1の上面には、流量を設定するための流量設定ダイヤル5の外周の一部が露出しており、露出部分を指で操作して回転させるように構成されている。

【0035】本体1の上面であって流量設定ダイヤル5に隣接する位置には、表示部14が設けられている。表示部14は設定流量表示部14aと、電池9の残量表示部14bと、センサー4からの信号に応じて点灯して呼吸を確認する吸気確認ランプ14cと、センサー4の信号を第3設定時間以上検出なかったときに点灯して警報を発生する無呼吸表示部14dとによって構成されている。尚、患者の無呼吸を表示する場合、無呼吸表示部14d以外に図示しないブザーを設けることも可能である。

【0036】上記表示部14では、設定流量表示部14aによって現在設定されている酸素流量を確認することが可能であり、残量表示部14bによって電池9の残量状態を確認することが可能である。特に、患者に供給する酸素流量は、電池9の残量が無くなって表示部14に於ける表示が不能になった場合であっても、流量設定ダイヤル5

(5)

特開2002-143307

7

の外周面に表示された流量目盛5 aによって確認し或いは設定することが可能である。

【0037】更に、表示部14では、吸気確認ランプ14cの点滅によって患者が自発的に呼吸しており、且つこの呼吸が継続していることを確認することが可能であり、無呼吸表示部14d（及びブザー）によって患者が第3設定時間を経過しても自発的な呼吸を行っていない旨の警報を発生することが可能である。

【0038】前述したようにセンサー4は患者の呼吸を検出する機能を有するものであり、呼吸の発生に伴う僅かな圧力変化を検出し得るものであれば利用することが可能である。

【0039】本実施例では、ケースの内部に薄い板状に形成された圧電素子の一端を基盤に支持して配置し、ケースに於ける圧電素子の面に平行な方向となる位置にカニューラと導通するチューブ4 aが接続され、且つ圧電素子の面に直角な方向となる位置に大気と導通する穴が形成されたセンサーを用いている。このセンサー4では、患者がカニューラを吸引したとき、この吸引によってケースの内部が吸引され、該ケースに設けた穴から大気が流入して圧電素子を振動させることで信号を発生するように構成されている。また患者の排気はカニューラを逼ってケース内の圧力を上昇させるものの、穴を通して大気に放出されるため圧電素子を振動させることがなく、従って、信号の発生もない。

【0040】流量設定ダイヤル5は本体1に回転可能に支持されており、且つ図示しない回転軸の一方側にロータリースイッチ6が接続されると共に他方側に流量調整器11が接続されている。ロータリースイッチ6のノッチは流量設定ダイヤル5の外周面に設けた流量目盛5 aと対応しており、流量目盛5 aが本体1の上面から視認される位置にあるとき、該流量目盛5 aの表示と等しい酸素流量の信号を制御部8に伝達し得るように構成されている。

【0041】また流量調整器11は、内部に径の異なる複数のオリフィスを設けた円板が配置されており、この円板に対向して酸素供給源に導通するノズルと、非常供給回路10に導通するノズルが配置され、流量設定ダイヤル5によって円板を回転して各ノズルに対向するオリフィスを選択することで酸素の流量を調整し得るように構成されている。

【0042】従って、流量設定ダイヤル5の回転に伴って円板が回転し、目的の酸素流量に対応する流量目盛5 aが本体1の上面に表示されたとき、同時に流量目盛5 aの表示に対応する径のオリフィスが選択されて上記各ノズルの間に配置される。

【0043】電磁弁7は、酸素供給源に導通する供給側のポートと、カニューラに導通する排気側のポートを有する2ポート弁を用いている。従って、電磁弁7の制御は単純な開閉であり、ソレノイドからなる駆動部7 aに

8

対する通電時間を制御することで、酸素流量を制御することが可能である。

【0044】制御部8は、記憶部8 aと、一次記憶部8 bと、演算部8 cとを有して構成されている。記憶部8 aは、同調型供給装置Aの制御プログラムが書き込まれている。また一次記憶部8 bは、流量設定ダイヤル5の操作に伴って回転するロータリースイッチ6から発生した患者に対する酸素流量の設定値及び他の信号を一次記憶する。

【0045】演算部8 cは、センサー4から信号が発生する都度、該信号に基づいて電磁弁7を開放する制御を行ない、同時に第1設定時間及び第3設定時間の計測を開始する。センサー4から新たな信号が発生したとき、演算部8 cでは、新たな信号に基づいて電磁弁7を開放すると共に、前回のセンサー4の信号に第1設定時間、第3設定時間の計測をキャンセルし、新たに第1設定時間、第3設定時間の計測を開始する。

【0046】次に、本実施例の同調型供給装置Aに於ける患者の呼吸異常時の制御を図4により説明する。尚、図に於いて、上の線21は電磁弁7を経時的に制御するタイムチャートであり、下の線22は表示部14の無呼吸表示部14dを経時的に制御するタイムチャートである。

【0047】患者の呼吸をセンサー4によって検出して信号23が発生したとき、この信号23を起点として電磁弁7を制御する線21に対応する時間、及び無呼吸表示部14dを制御する線22に対応する時間が計測される。この計測は、センサー4から新たな信号が発生する都度キャンセルされ、新たな信号に基づいて新たな計測が開始される。

【0048】センサー4から信号が発生した後、第1設定時間31（本実施例では9.5秒）経過しても新たな信号が発生しない場合、制御部8では、患者に呼吸異常が発生したと認識し、センサー4の信号がないにも関わらず、制御部8から電磁弁7の駆動部7 aに対し開放すべき旨の信号が発生し、該電磁弁7を第2設定時間32（本実施例では0.5秒）開放する。電磁弁7の開放時間である第2設定時間32が経過した後、更に、第1設定時間31の計測を行い、この第1設定時間31が経過したとき電磁弁7を第2設定時間開放するように制御する。この制御は、センサー4から新たな信号が発生するまで、或いは人為的な停止操作が行なわれるまで継続する。

【0049】従って、患者が呼吸異常が発生したときの電磁弁7の開放サイクルは10秒となり、1分当たり6回呼吸するのに対応させて、患者に対し酸素を継続的に供給することが可能となる。

【0050】センサー4から信号が発生した後、第3設定時間33（本実施例では30秒）経過しても新たな信号が発生しない場合、制御部8では、患者に呼吸異常が発生したとして認識し、表示部14の無呼吸表示部14d（及びブザー）に点灯信号を発生して警報を発する。この警報時

50

(6)

特開2002-143307

9

10

間は第3設定時間と等しく、従って、警報は第3設定時間毎に、即ち、30秒毎に断続する。この制御は、センサー4から新たな信号が発生するまで、或いは警報を確認した看護人が人為的に停止操作を行うまで継続する。

【0051】尚、無呼吸表示部14dによる表示は、連続したものであって良く、短時間で断続するようにしても良い。本実施例では、図に示すように、0.5秒間隔で点滅し、或いは断続させるように構成している。

【0052】上記の如く構成された同調型供給装置Aでは、患者が使用する際に、流量設定ダイヤル5を操作して医師に指示された酸素流量を設定すると、その後、患者がカニューラを介して呼吸する毎にセンサー4が該呼吸を検出し、制御部8でセンサー4の信号に基づいて該信号に対応する酸素の供給を行なうために電磁弁7を開放すると同時に第1設定時間、第3設定時間の計測を開始する。

【0053】そして患者の無呼吸状態が継続して第1設定時間が経過したとき、電磁弁7の開放をセンサー4の信号に基づく制御から時間の経過に伴う制御に変更して第2設定時間開放させ、この動作を繰り返すことで、第1設定時間の間隔で患者に酸素を供給し続けることが可能である。

【0054】また患者の無呼吸状態が継続して第3設定時間が経過したとき、制御部8から無呼吸表示部14dに対して表示指令が伝達され、第3設定時間と等しい時間表示することで、周囲の看護人等に警告することが可能である。

【0055】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明に係る同調型供給装置では、センサーによって患者の呼吸を検出して信号を発生し、この信号が発生した後、第1設定時間が経過するまで新たな信号が発生しない場合、患者が呼吸異常であるとしてセンサーからの信号に関わらず、弁を第2設定時間だけ開放し、更に、時間の計測と弁の開放を繰り返すことで、患者に対する酸素の供給を継続することが出来る。そしてセンサーから新たな信号が発生したとき、直ちに弁を開放して通常の呼吸状態に対する制御に変更することが出来る。

【0056】またセンサーからの信号が発生した後、第3設定時間が経過するまで新たな信号が発生しない場

合、患者が呼吸異常であるとして警報を発生することで、周囲の看護人に警告することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】同調型供給装置の制御系を説明する図である。

【図2】同調型供給装置の本体の内部構造を説明する図である。

【図3】同調型供給装置の操作パネルを説明する図である。

【図4】第1設定時間～第3設定時間の関係を説明する図である。

【符号の説明】

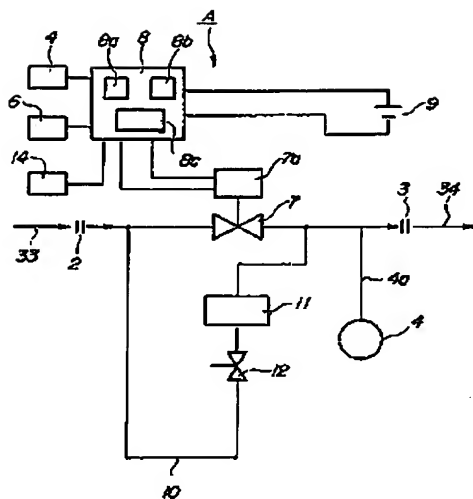
A	同調型供給装置
1	本体
2	酸素接続部
3	供給口
4	センサー
5	流量設定ダイヤル
5a	流量目盛
6	ロータリースイッチ
7	電磁弁
7a	駆動部
8	制御部
8a	記憶部
8b	一次記憶部
8c	演算部
9	電池
10	非常供給回路
11	流量調整器
12	追従開放弁
13	同調／連続切替スイッチ
14	表示部
14a	設定流量表示部
14b	残量表示部
14c	吸気確認ランプ
14d	無呼吸表示部
21, 22	検
23	信号
31	第1設定時間
32	第2設定時間
33	第3設定時間



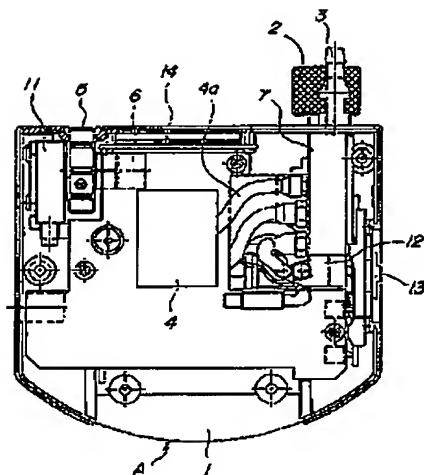
(7)

特開2002-143307

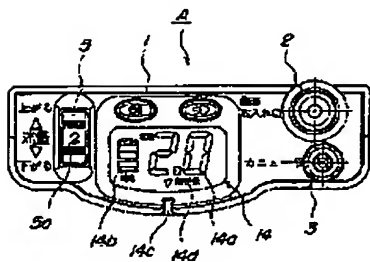
【図1】



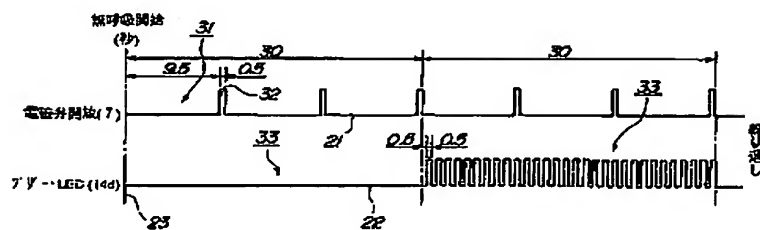
【図2】



【図3】



【図4】



(8)

特開2002-143307

フロントページの続き

(72)発明者 小池 和夫  
東京都江戸川区松島1丁目24番8号 株式  
会社小池メディカル内

(72)発明者 久末 泰史  
東京都江戸川区松島1丁目24番8号 株式  
会社小池メディカル内